

I Lista

Matemática II

1. Ache dy :

a) $y = (3x^2 - 2x + 1)^3$

b) $y = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

2. Ache para os valores dados Δy , dy , $\Delta y - dy$:

a) $y = \frac{1}{2x^2}$; $x = 1$; $\Delta x = 0,001$ (R: $\Delta y = -0,118$, $dy = -0,12$)
(R: $\Delta y = -0,000998$, $dy = -0,001$)

b) $y = 5x^2 - 6x$; $x = 0$; $\Delta x = 0,02$ c) $y = \frac{2x+1}{x-1}$; $x = -1$; $\Delta x = 0,1$
(R: $\Delta y = -0,078$, $dy = -0,075$)

3. Um tanque cilíndrico aberto deve ter um revestimento externo de 2cm de espessura. Se o raio interno é 6m e a altitude é de 10m, ache por diferenciais a quantidade aproximada de material de revestimento a ser usada. (R: $2,4\pi cm^3$)

4. Uma certa célula bacteriana tem a forma esférica, tal que se r micrômetros for seu raio e V micrômetros cúbicos for seu volume, então $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Use a diferencial para encontrar o aumento aproximado no volume da célula quando o raio aumenta $2,2\mu m$ para $2,4\mu m$. (R: $3,872\pi\mu m^3$)

5. Use diferenciais para encontrar um valor aproximado para $\sqrt{82}$. (R: 9,056)

6. Determine as funções $y = f(x)$ tal que :

a) $f''(x) = x + 1$ (R : $\frac{x^3}{6} + \frac{x^2}{2} + c$) c) $f'(x) = e^{-x}$

b) $f'(x) = \sin 3x$ d) $f'(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$

7. Calcule as seguintes integrais:

a) $\int (\frac{1}{x} + 1)dx$

d) $\int \sin \frac{x}{2} dx$

g) $\int (\frac{8x^4-9x^3+6x^2-2x+1}{x^2})dx$

b) $\int (3 + \cos x)dx$

e) $\int (e^x - e^{-x})dx$

(R: $\frac{8x^3}{3} - \frac{9x^2}{2} + 6x - 2 \ln x - \frac{1}{x} + c$)

c) $\int 5e^{7x}dx$

f) $\int x^3 \sqrt{x} dx$ (R: $\sqrt{x^7}$)

8. Através do método da substituição, calcule:

a) $\int \frac{2x}{1+x^2} dx$ (R: $\ln(1+x^2) + c$)

c) $\int \operatorname{tg} x dx$ (R: $-\ln |\cos x| + c$)

b) $\int \sin^2 x \cdot \cos x dx$ (R : $\frac{\sin^3 x}{3} + c$)

d) $\int (2x^2 + 2x - 3)^{10} (2x + 1) dx$
(R: $\frac{1}{22} (2x^2 + 2x - 3)^{11} + c$)